OMS2000 系列手术显微镜

用户手册

苏州捷美医疗器械有限公司

2009 年 5 月

感谢阁下使用捷美医疗 OMS2300 手术显微镜。本设备为光机电一体化的精密光学医疗仪器，使用中需要您的呵护，因此建议您首先仔细阅读本手册。

一、OMS2300 手术显微镜的结构

OMS2300 手术显微镜结构概貌如下：

1、OMS2300 手术显微镜的光学系统

①显微镜光学原理

由双目显微镜配以共用大物镜，使双目从两个不同角度通过双筒显微镜观察物体，从而获得有立体感的显微成像。

②显微镜的光学系统

由大物镜、成像小物镜、转像棱镜、目镜、聚光镜、光导纤维等组成。手术视野由冷光源通过光导纤维照亮；手术区域为显微镜的物面，物面通过显微光路放大成像，从而获得肉眼无法看到的精细组织，达到显微诊断、精细手术的目的。

③显微镜光学附件

具有内置摄像装置、5：5 或 2：8 外置分光器、外置 CCD 摄像接口、外置数码相机接口等光学附件供用户选择配置。

外置分光、摄像、照相装置

数码CCD接口

分光器（2：8或5：5）

数码单反相机接口

2、 OMS2300 手术显微镜的机械结构

①底座和脚轮

承载整个仪器的重量，方便仪器的移动，脚轮有锁紧装置。

②立柱

支撑仪器的重量，延伸仪器的操作高度，安装医用液晶显示器等附件。

③大横臂

是手术显微镜水平面转动并可锁紧的装置，大横臂端联接小横臂。

④小横臂

又称弹簧臂，由可调节拉力的强力气动弹簧、前后支座及连接杆组成力平行四边形，设有平衡调节螺栓用于平衡显微镜重量。

⑤120°挂臂

联接显微镜镜头，并可使显微镜镜身绕挂臂轴作±270°旋转。

⑥锁紧装置

大横臂、小横臂、120°挂臂等均有星型手轮锁紧功能。

3、OMS2300 手术显微镜的电气结构

电气结构由变压器、二个 12V150W 欧司朗医用卤素灯泡、灯泡快速切换装置、冷却风机、控制电路板、调光旋钮等组成。

二、OMS2300 手术显微镜使用需了解的几个概念

1、放大倍率

OMS2300 手术显微镜为五档变倍，变倍旋钮刻度 0.4、0.6、1、1.6、2.5，放大倍率根据大物镜的不同而不同。

大物镜 F=200㎜ 时的放大倍率：4.3X/6.7X/10.6X/17.0X/26.5X;

大物镜 F=250㎜ 时的放大倍率：3.4X/5.4X/8.5X/13.6X/21.2X。

2、工作距离

OMS2300 手术显微镜的工作距离为所使用大物镜的焦距。

3、瞳距调节

OMS2300 手术显微镜目镜是高眼点广角目镜 12.5X/18B，双目瞳距可调范围 55～75㎜。

4、视度调节

OMS2300 手术显微镜双目视度可通过目镜视度环调节，用于使用者的屈光度补偿。如果使用者已经通过配戴眼镜矫正了视力，则选择零视度。

5、照度

指术面（物面）的亮度，可通过调光旋钮调节亮暗。OMS2300 手术显微镜照明是冷光源，术面光斑均匀、边缘圆整。术面照度与大物镜焦距成反比，大物镜 F=200㎜ 时术面最大照度＞55000Lx，大物镜 F=250㎜ 时术面最大照度＞40000Lx。

6、同轴光路

OMS2300 手术显微镜的双目观察光路、照明光路、照相、摄像等光路的光轴重合，为同轴光路。

三、OMS2300 手术显微镜的使用方法

1、移动显微镜整机至合适的位置，踩下脚轮的锁紧脚闸，固定底座使显微镜不能移动；

2、旋松大横臂、小横臂上四只星型手轮，同时转动大小横臂、显微镜头部，将手术显微镜镜头移至手术区域上方,使手术显微镜调整到一个适合手术的体位。旋紧大横臂两只星型手轮,此时小横臂仍可以上下移动,显微镜头通过 120°挂臂相对小横臂可以转动；

3、打开仪器网电源开关，旋转调光旋钮至比较亮的位置；

4、旋转倍率旋钮至 2.5 位置（最高倍率），旋转显微镜身背面光导纤维插孔的滤色片转盘旋至白光（黄色、绿色滤色片切出光路外）；

5、大物镜座上微调焦形程为 11㎜，首先使微调焦旋钮大致处于微调焦行程的中间；握住显微镜把手上下移动显微镜，通过目镜观察对手术区域进行粗调焦，能看到清晰的视场（详见显微镜的调整），锁定小横臂上面的紧固手轮，使显微镜头部上下不能移动；再旋转大物镜座上微调焦旋钮，对清晰的视场的细节部位微调焦，然后再切换到需要的放大倍率；

6、暂停手术时，旋松小横臂上的紧固手轮，将小横臂上抬移至非工

作范围，限位开关能使灯箱照明自动熄灭；

7、不使用显微镜时，切断网电源。取下所有消毒罩，以备下次使用前消毒。旋松大小横臂各个星形手轮，收拢显微镜小横臂，旋紧各个星形手轮紧定螺钉，锁紧大小横臂各关节及显微镜头，给显微镜头部套上防尘罩；

8、显微镜灯箱有二个进口欧司朗特种医用灯泡，功率为 15V150W。手术中若工作灯泡熄灭，可以推拉灯箱上灯泡快速切换拨杆，实现工作灯泡切换。

四、 显微镜调整的技巧

1、视度调整

旋转目镜视度调节环，校正手术医生眼睛的屈光不正。视度调节环每一格刻度为屈光度 100 度，正刻度为老花度数，负刻度为近视度数。

①正视者（正常视力或配戴眼镜校正视力的手术医生）：把目镜视度调节环调至 0 视度；

②非正视者（知道自身近视或老花的屈光度而不戴眼镜的手术医生）：把目镜视度调节环调至其本人的实际的屈光度数。

2、屈光度自我测量法

如果不知道自己屈光度，可按以下方法测量自己的屈光度：

① 把两个目镜都调到+5D，然后旋松双目镜筒座紧固螺钉将双目镜筒座连同目镜一起从显微镜镜身上取下，如图所示：

旋松紧固螺钉，取下双目镜座

② 象使用双筒望远镜一样，通过目镜瞄准远处的物体，此时物体的像是不清晰的，顺时针方向慢慢的转动目镜上的视度调节环，调节到物体的像清晰为止，此时目镜视度环的刻度就是本人的屈光度。用同样的方法调整第二个目镜；

③ 必要的话，重复以上过程三次，取视度的平均值；

④ 把双目镜筒座和目镜重新装到显微镜镜身上，拧紧紧定螺钉使目镜座固定于镜身；

⑤ 建议：如果多位医生使用同一台手术显微镜且又不希望戴自己的眼镜，有必要制作一张表格，把每个医生的屈光度填在表内，把表格系在手术显微镜立柱上，以便在医生使用显微镜时直接调整到相应的视度。

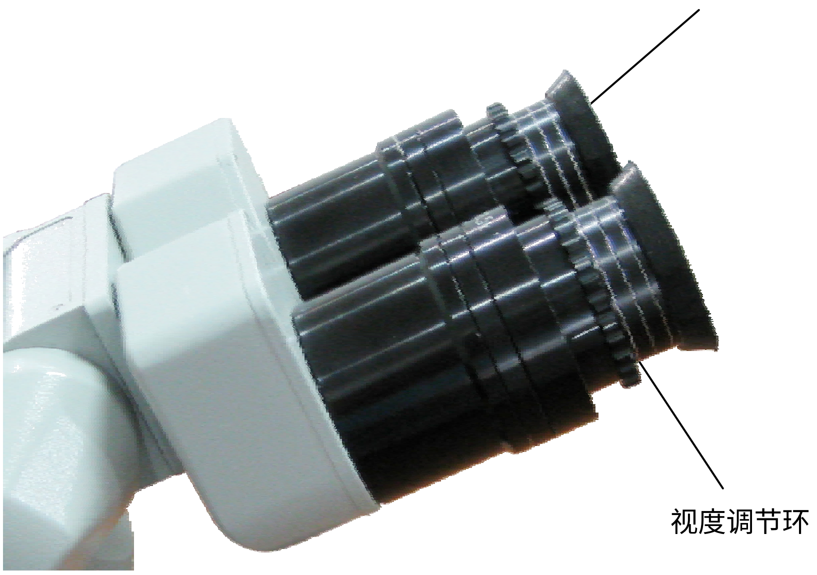
3、瞳距调整

双手同时转动左右目镜棱镜座，使左右眼能看到同一个立体图像视场，即双像融合（左眼看到的图像与右眼开到的图像完全一致）。

4、眼罩高度调整

旋转目镜眼罩调节环，使左右眼能看到最大的视场范围。

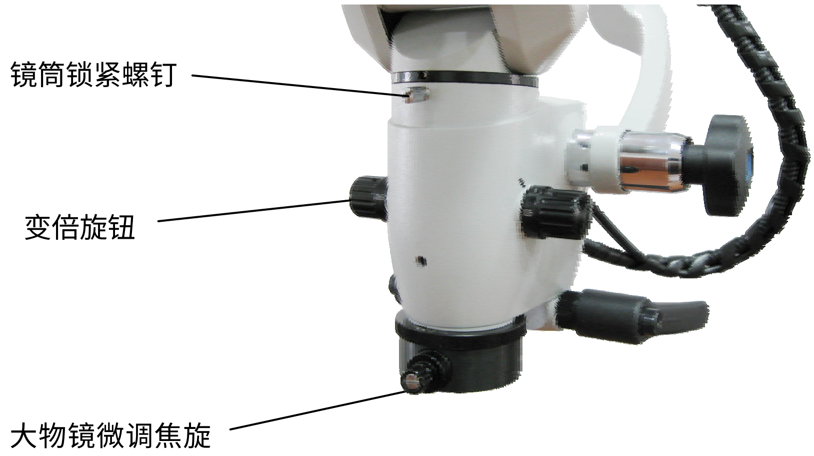
注意目镜眼罩调节环没有刻度，不要和目镜视度调节环混淆。如图所示：



5、显微镜调焦

①粗调焦：把显微镜的倍率切换 2.5（最高倍率），同时注意将大物镜微调焦旋钮置于调节形成中央位置。将显微镜头上下移动进行粗调焦，至立体参照物成像清晰。此时整个显微镜光学系统各倍率均处于齐焦状态，切换到另外四档工作倍率，都能保持像面清晰。

②细调焦：在粗调焦的基础上旋动大物镜微调焦旋钮精细调节，可以得到精细成像。如图所示：



6、小横臂平衡调整

出厂前，小横臂的平衡已经调整好，显微镜头部能停留在任意位置。

①若在显微镜头部要增加或减少一些能引起头部重量变化的附件（例如：分光器、摄像组件、数码照相机组件等）时，一定要对小横臂的平衡再调整；

②当头部重量增加时，用随机的 8㎜ 六角扳手顺时针调整小横臂气动弹簧的调力螺栓以增加平衡力，使得显微镜头部能停留在任意位置；反之当头部重量减轻时，用随机的 8㎜ 六角扳手逆时针调整小横臂气动弹簧的调力螺栓以减小平衡力，使得显微镜获得新的平衡。如图所示：

五、单反数码相机的设置和 CCD 摄像适配器的调焦

1、单反数码相机的设置

OMS2300 手术显微镜备有 Canon、Sony 或 Nikon 单反照相机专用接口，可以安装单反照相机。

安装数码相机时将照相机与相机接口二个白色记号点对准后顺时针方向旋入。如图所示：

建议单反数码相机按照如下设置使用：

①将数码相机的设置转盘调至 M 位置（手动方式）；

②将数码相机的感光度调整到 ISO 400；

③将数码相机的 FN 选择中，调到白平衡模式，并选择灯光方式；

④曝光量的选择。显微镜放大倍率越大，数码相机的曝光时间越长。当显微镜大物镜为 F=250㎜ 时，曝光时间一般选择如下：

显微镜转鼓倍率	曝光时间（ s ）
0.4x	1/125
0.6x	1/100
1 x	1/80
1.6x	1/40
2.5x	1/25

⑤精通单反相机的医生也可以根据单反相机随机手册来设置调整相

关参数。

2、外接 CCD 摄像的调焦

可以通过 CCD 摄像适配器微调焦调节环进行对 CCD 摄像的精确调焦，如图所示：

CCD 摄像微调焦环

六、OMS2300 手术显微镜易耗品的更换和保养

OMS2300 手术显微镜是由 30 多个光学镜片组成的精密仪器，应小心使用，不能撞击，避免显微镜片发生位移造成光学系统的失精。平时使用应保持清洁，防尘防湿，不可用手触摸镜头。

1、显微镜头清洁

显微镜使用后应检查纤维镜头是否被污染。若有污染，应尽快清洁镜头上的污物，不能使污物固化在镜头上，否则以后清洁和消毒将变得更加困难，并容易试镜头发生霉变，影响显微镜的光学性能。

显微镜头是显微镜的核心部件，OMS2300 手术显微镜采用的德国进口优质光学玻璃十分昂贵并且娇嫩，操作不当会损坏镜头。对其清洁必须严格遵循以下方法：

① 大物镜及目镜镜头表面上的血迹等较大的污垢，应使用光学擦镜纸或脱脂棉花蘸蒸馏水加少许家用洗涤液轻轻拭去（不能使用腐蚀性或有磨沙作用的清洁剂）；

② 然后用擦镜纸或脱脂棉花蘸少量溶剂（20%乙醇和 80%乙醚的

混合剂）从镜头中心向边缘螺旋形向外将镜头轻轻擦拭干净；

③ 镜片上沾有灰尘，可用鼓气球吹去或用拂尘笔拂除，严禁向镜头吹气，因为口气中带有细菌极易造成镜头霉变，而镜头霉变是不可逆的。

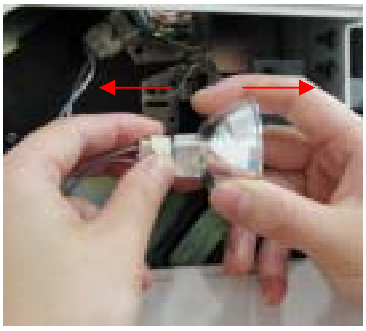
2、灯箱卤素灯泡的更换

若手术中有灯泡烧坏，请及时切换至备用灯泡，待手术结束后，关闭网电源开关，打开光源箱门，从弹簧固定机构中取出烧坏的灯泡，从陶瓷灯座中拉出灯泡；将新的灯泡（15V150W）插入陶瓷灯座中，将灯泡压入弹簧固定机构中，关上光源箱门。

如图所示：

1.打开灯箱

2.向外推出灯泡及陶瓷灯座



3.拔出坏灯泡

4.将新灯泡装入陶瓷灯座

5.将新灯泡向内压入弹簧锁定机构中

注意：假如灯泡烧坏后立即更换（不建议），此时灯泡温度很高，为防烫伤，请佩戴隔热手套操作。

欧司朗特种医用灯泡

3、保险丝更换

保险丝座位于灯箱电源插座上。更换保险丝时，关闭仪器的网电源开关，将电源线插头从网电源插座上拔下。用一字起子或小钢片等工具从侧面顶出保险丝座，取出已熔断的保险丝；装入新保险丝，并将保险丝座重新插入，再插上电源线。

4、灯泡及电气电路保护

进口欧司朗特种卤素灯泡标称寿命 50 小时（指照度不衰减），为了延迟灯泡使用寿命，建议：接通或断开显微镜电源前调节亮度调节至灯暗，保护显微镜电气电路不受大电流冲击。

5、光导纤维的保护

光导纤维是手术显微镜的关键部件，价格昂贵,具有将灯箱冷光源发出的光封闭在光导纤维中并沿其轴向传播到术面的功能。光导纤维由无数根直径大约为 0.1㎜ 的细玻璃丝构成，它透明、纤细，比头发丝还细，极易截断，造成内部断丝，影响手术照明，因此必须注意保护光导纤维，不能将其随意弯曲，特别是在转动显微镜头时要千万注意。